



Penerapan Model POE2WE Berbasis *Virtual Learning* pada Materi Listrik Arus Bolak Balik (AC) untuk Melatihkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) Peserta Didik SMA



Rizqi L. Fajriyah^{1*}, Budi Jatmiko²

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*Email: rizqi.17030184100@mhs.unesa.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.1.102-107>

ABSTRACT

The aim of this study was to apply the POE2WE (Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation) model based on virtual learning to practice high order thinking skills (HOTS) in senior high school students. This type of research is pre-experimental designs with two experimental class research, namely class XII MIPA 1 and XII MIPA 2 in SMA Negeri 1 Pare, which are treated the same. The analysis technique used is the paired t-test which is used to test the difference between pre-test and post-test, then using the n-gain analysis to see the criteria for increasing the value, and the independent t-test to see the average gain of consistency of the two experimental classes. The POE2WE model based on virtual learning can be said to be effective if the post-test score is higher than the pre-test value, the average n-gain value is in the moderate minimum category which aims to see an increase in the results of the application, and there is no difference in the average gain value. In both experimental classes so that the bias is said to be consistent. This study results show that the POE2WE model with virtual learning results is effective for practising high-order thinking skills of senior high school students.

Keywords: Learning model POE2WE, HOTS, Virtual Learning, Alternating current.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation*) berbasis virtual learning untuk melatihkan *high order thinking skills* (HOTS) pada peserta didik SMA. Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian pre-eksperimen dengan desain penelitian dua kelas eksperimen yaitu kelas XII Mipa 1 dan XII Mipa 2 di SMA Negeri 1 Pare yang diperlakukan sama. Teknik analisis yang digunakan yaitu uji-t berpasangan yang digunakan untuk menguji perbedaan *pre-test* dan *post-test*, kemudian menggunakan analisis n-gain untuk melihat kriteria kenaikan nilai, serta uji-t independen untuk melihat rata-rata perolehan konsistensi kedua kelas eksperimen. Model POE2WE berbasis virtual learning dapat dikatakan efektif apabila nilai *post-test* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pada *pre-test*, nilai rata-rata n-gain berkategori minimal sedang yang bertujuan untuk melihat peningkatan hasil penerapan, dan tidak ada perbedaan nilai rata-rata gain pada kedua kelas eksperimen agar bias dikatakan konsisten. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah model POE2WE berhasil *virtual learning* efektif untuk melatihkan *high order thinking skills* peserta didik SMA.

Kata kunci: Model pembelajaran POE2WE, HOTS, Virtual Learning, Arus bolak-balik.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses belajar-mengajar agar orang dapat berfikir secara arif dan lebih bijaksana (Alfian, 2011). Oleh sebab itu pendidikan menjadi sarana terpenting dalam

mewujudkan cita-cita bangsa. Karena pendidikan merupakan fondasi bangsa. Bangsa yang memiliki karakter kuat mampu menjadikan bangsa bermartabat dan dihormati negara lain (Rabiah, 2019). Dengan demikian pendidikan sangat diperlukan untuk memondasi diri yang

kedepannya sangat berguna untuk membangun bangsa. Karena dalam sebuah pendidikan tidak hanya mengajarkan untuk berfikir arif saja, melainkan diajarkan juga untuk berfikir secara bijaksana.

Tujuan pendidikan nasional dalam UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada BAB II Pasal 3 (Indonesia, 2003) yaitu berbunyi Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang berdemokratis serta bertanggung jawab. Dalam tujuan pendidikan nasional sudah dijelaskan fungsi pendidikan, hal ini yang menjadi dasar kenapa pendidikan sangat penting dan sangat diperlukan untuk menggali pengetahuan mulai dari pengetahuan yang mendasar. Menurut (Shukla, 2016) tujuan utama lembaga pendidikan dalam memberikan pendidikan adalah untuk menanamkan keterampilan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan alam yang paling mendasar yang melibatkan studi terkait hukum universal dan kebiasaan alam serta hubungan antar konsep dan fenomena fisika (Bajpai M, 2015). Dengan demikian peserta didik dituntut untuk memahami konsep fisika berdasarkan fenomena-fenomena yang ada. Seperti yang tertera dalam Kurikulum 2013 (Yaumi, 2017) yang ditujukan kepada proses pengembangan, kebudayaan, dan pemberdayaan peserta didik untuk dapat belajar seumur hidup yang diuraikan kedalam sikap, keterampilan dan pengetahuan dasar yang digunakan dalam pengembangan pembelajaran. Dalam kehidupan sehari-hari peranan fisika sangat penting yang mewajibkan tenaga pendidik untuk membuat peserta didik siap untuk berproses membentuk dan mengembangkan kemampuan dalam bidang sains, guna menghadapi perubahan dunia yang mulai ke arah teknologi hal ini yang membuat peserta didik bisa menjadi sosok pembelajar yang aktif, dalam hal ini peserta didik sebagai pembelajar yang aktif dimaksudkan dapat mencari pengetahuan, pemahaman, dan

pengembangan ilmu dan teknologi yang lebih sehingga didefinisikan peserta didik sudah terlatih berpikir tingkat tinggi atau high order thinking skills (HOTS).

Pada saat ini kemajuan teknologi seakan-akan dipaksakan untuk lebih berkembang karena kondisi dunia yang terancam wabah virus corona atau COVID-19. Pada awalnya diperkirakan Indonesia memasuki industri 4.0 pada tahun 2030, namun pada kenyataannya dimusim wabah corona seperti ini salah satu teknologi utama yang menopang pembangunan industri 4.0 sudah diterapkan yaitu internet of things (Satya, 2018). Dimana sekarang internet menjadi hal yang biasa bagi siapapun. Pada dunia pendidikan saja sekarang menggunakan internet sebagai media utama untuk pembelajaran. Dengan adanya internet mempermudah pembelajaran dimasa COVID-19 dimana keadaan yang mengharuskan semua masyarakat berada di rumah, dengan demikian internet mampu membantu menghubungkan jarak, tempat, ruang dan waktu pada saat pelaksanaan pembelajaran (Nana & Surahman, 2019).

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Pare diperoleh bahwa pembelajaran pada masa pandemi COVID-19 ini dipaksa untuk menerapkan internet of things, yaitu menggunakan internet sebagai media utama pembelajaran. Pada semua mata pelajaran menggunakan media internet, terutamanya yang akan dibahas yaitu pada mata pelajaran fisika. Menurut pendidik pada SMA Negeri 1 Pare penggunaan internet pada saat pembelajaran atau dinyatakan dengan kelas daring (dalam jaringan) memang sedikit merumitkan, karena berpindahnya transisi pembelajaran daring dan luring (luar jaringan) sangat mendadak tanpa ada persiapan apapun. Dengan demikian pendidik harus menyiapkan media pembelajaran yang sesuai dengan keadaan dari masing-masing peserta didik yang memperhatikan dari berbagai aspek dengan tujuan tidak memberatkan wali dari peserta didik mengingat keadaan perekonomian sedang menurun. Dengan demikian peneliti yang tentunya juga mempertimbangkan latar belakang dari masing-masing peserta didik. Mencetuskan media pembelajaran daring menggunakan Google Classroom.

Google classroom merupakan salah satu platform terbaik untuk meningkatkan alur kerja

guru. Dimana di dalam google classroom terdapat fitur yang canggih dimana fitur tersebut dapat menjadi alat yang ideal untuk pembelajaran. Dan juga lebih menghemat waktu, dapat menjaga kelas agar tetap teratur, mampu meningkatkan komunikasi dengan peserta didik dan juga semua rangkaian produktivitas pada google classroom tersedia bagi siapa saja (Iftakhar, 2016). Google classroom juga merupakan platform yang memiliki potensi sangat besar untuk berkembang sebagai media alternatif pembelajaran (Sutia, 2020). Google Classroom juga dapat dijadikan alternatif pembelajaran terutama pada penugasan tanpa menggunakan kertas (Oktaviandany & Madlazim, 2020). Penerapan google classroom pada masa sekarang yaitu masa pandemi merupakan sebuah transformasi yang cepat dalam praktik pendidikan (Azhar & Iqbal, 2018). Hal ini merupakan peran seorang tenaga didik sebagai tokoh sentral, yang siap dan tanggap untuk menerapkan metodologi pembelajaran yang baru dan juga sesuai dengan keadaan peserta didiknya sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Penerapan metode pembelajaran yang sesuai menjadikan pembelajaran menjadi berkualitas. Salah satu metode pembelajaran yaitu POE2WE (Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation) merupakan model pembelajaran yang menggabungkan antara dua model yaitu POE, model TTW dan model pembelajaran konstruktivis. Menurut (Nana & Surahman, 2019) sintaks pembelajaran POE2WE ada enam, yaitu memprediksi, membahas, menjelaskan, menguraikan, menulis, dan mengevaluasi. Dalam Taksonomi Bloom salah satu langkah melampaui pemahaman dan penerapan tingkatan pengetahuan yang lebih rendah dinamakan HOTS, atau biasa disebut dengan berfikir tingkat tinggi (Fehabutar & Jatmiko, 2019).

Berpikir tingkat tinggi didefinisikan sebagai perluasan penggunaan pikiran untuk memenuhi tantangan baru. Membutuhkan seseorang untuk melakukannya, menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk mencapai kemungkinan jawaban dalam situasi baru (Heong, et al., 2011). Berfikir tingkat tinggi mencakup banyak proses berpikir, seperti berpikir kritis (Brookhart, 2010), logis, reflektif, pemikiran metakognitif dan kreatif (King, 2011). Keterampilan memecahkan

masalah adalah salah satu indikator yang menunjukkan bahwa siswa telah mencapai tingkat tertentu keterampilan berpikir tingkat tinggi, oleh karena itu pengetahuan mereka sebagai pemahaman konseptual dapat diterapkan untuk memecahkan masalah setiap hari (Tindangen, 2018). Hal ini sama dengan konsep pembelajaran pada kurikulum 2013 yaitu membutuhkan peserta didik untuk memiliki keterampilan berfikir tingkat tinggi. Menurut (Brookhart, 2010) dalam bukunya menyatakan bahwa terdapat kategori keterampilan berfikir tingkat tinggi yaitu (a) analisis, evaluasi, dan mencipta. Dimana merupakan level teratas dalam ranah kognitif/pengetahuan dalam Taksonomi Bloom Revisi (Anderson, 2001), (b) penalaran yang logis, (c) pertimbangan dan perfikir kritis, dan (d) problem solving dan berfikir kreatif. Berfikir tingkat tinggi memiliki tiga kriteria utama yaitu (1) transfer, yang artinya peserta didik mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah di pelajari untuk konteks baru. (2) berfikir kritis, yaitu artinya peserta didik mampu menentukan apa yang harus dilakukan dengan baik, dan apa yang harus diputuskan dengan cepat serta mampu memberikan kritikan yang rasional. (3) Problem solving, yang artinya peserta didik mampu untuk mengatasi masalah dengan cara yang kreatif. Dari sini dapat disimpulkan bahwa berfikir tingkat tinggi terdiri dari dua aspek yaitu kritis dan kreatif. Dengan merujuk pada taksonomi Bloom yang telah direvisi, maka menurut pendapat dari beberapa jurnal dan buku yang mendefinidikan mengenai berfikir tingkat tinggi. Maka bisa diklasifikasikan dengan kata kerja operasional yang dapat digunakan untuk menjadi indikator pada berfikir tingkat tinggi. Dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Indikator High Order Thingking Skills

Aspek	Indikator	Alternatif KKO yang mewakili
Berpikir Kritis	Menganalisis	Memecahkan Memilih
	Mengevaluasi	Mengkritik Merangkum
Berpikir Kreatif	Mencipta	Merancang Mnyusun

Alternatif kata kerja operasional yang mewakili berdasarkan (Rna, 2013).

Pada penerapan kurikulum 2013 diharapkan pembelajaran berpusat pada siswa (student center). Pemilihan metode pembelajaran yang tepat dapat menjadi alternatif agar pembelajaran menjadi penuh makna (meaningfull). Sehingga peserta didik mampu berfikir secara meluas. Oleh sebab itu penelitian penerapan model POE2WE dalam materi listrik arus bolak-balik (AC) untuk melatih *high order thinking skills* (HOTS) peserta didik SMA dilaksanakan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu pre-eksperimen untuk menjelaskan penerapan model POE2WE dalam materi listrik arus bolak balik (AC) untuk melatih high order thinking skills (HOTS) peserta didik SMA. Desain dari penelitian adalah one grup pre-test dan post-test, desain penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimental. Skema penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 2. Skema Penelitian

Kelas eksperimen	Pre-test	Perlakuan	Post-test
XII Mipa 1	O ₁	X	O ₂
XII Mipa 2	O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ = Pre-test sebelum perlakuan

X = Perlakuan penerapan metode pembelajaran POE2WE

O₂ = Post-test setelah perlakuan

Setelah mendapatkan pre-test dan post-test dari kelas eksperimen, diuji menggunakan uji-t berpasangan dan analisis n-gain, maka gain kedua kelas tersebut dapat diuji dengan uji t independen untuk melihat konsistensi dari dua kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pre-test dan post-test pada dua kelas eksperimen di SMA Negeri 1 Pare. Kemudian dilakukan uji-t berpasangan untuk melihat peningkatan HOTS-nya. Berikut hasil tabel uji-t berpasangan :

Tabel 3. Uji-t Berpasangan

No	Kelas	t	t _{tabel}	Kesimpulan
1	XII Mipa 1	10,348	2,045	H ₀ ditolak
2	XII Mipa 2	9,072		

Berdasarkan tabel 3, terlihat bahwa nilai $t > t_{tabel}$ untuk masing-masing kelas. Yang berarti bahwa nilai post-test secara signifikan lebih besar dari pada nilai pre-test dihitung secara statistik pada setiap kelasnya. Selanjutnya hasil pre-test dan post-test juga dianalisis menggunakan analisis n-gain untuk mengetahui kriteria level peningkatan HOTS. Berikut tabel n-gain :

Tabel 4. Hasil Analisis n-gain

No	Kelas	<g>	Kategori
1	XII Mipa 1	0,48	sedang
2	XII Mipa 2	0,43	sedang

Berdasarkan tabel 4, terlihat bahwa nilai hasil analisis n-gain kedua kelas yaitu sedang, dengan demikian dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran POE2WE efektif untuk melatih HOTS peserta didik.

Setelah diketahui bahwa model pembelajaran POE2WE efektif untuk melatih HOTS peserta didik, selanjutnya di uji-t independent untuk melihat konsistensi. Tabel berikut adalah hasil uji-t independen kedua kelas :

Tabel 5. Uji-t Independen

No	Kelas	t	t _{tabel}	Kesimpulan
1	XII Mipa 1	0,688	2,002	H ₀ diterima
2	XII Mipa 2			

Berdasarkan tabel 5, sesuai dengan uji-t independent yang telah dilakukan, terlihat bahwa H₀ diterima dengan $t < t < t_{tabel}$ yang artinya tidak ada perbedaan nilai rata-rata gain pada kedua kelas eksperimen. Jadi dengan hasil seperti itu dapat dikatakan bahwa terjadi konsistensi peningkatan HOTS peserta didik.

Menurut penelitian beberapa peneliti, model pembelajaran POE2WE memiliki peran penting untuk meningkatkan HOTS peserta didik karena pembelajaran ini berpusat pada peserta didik, dan model pembelajaran ini sangat cocok untuk pembelajaran fisika di SMA (Lestari & Nana, 2020). Model POE2WE berbantuan Google

Classroom mampu menjawab tuntutan di revolusi industri 4.0 yang mana diterapkannya internet of things. (Curnitasari & Nana, 2020). Model POE2WE lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dibandingkan model pembelajaran yang lain (Nana N. , 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran POE2WE efektif dalam melatih *high order thinking skills* (HOTS) kepada peserta didik SMA. Hal ini ditunjukkan pada level peningkatan keterampilan berfikir tingkat tinggi/HOTS berada dalam kategori sedang pada kedua kelas yang berarti ada peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran POE2WE berbasis *virtual learning*. Berdasarkan penelitian uji-t independen yang menunjukkan bahwa kedua kelas mengalami peningkatan berfikir tingkat tinggi secara konsisten setelah diterapkannya model pembelajaran POE2WE berbasis *virtual learning*. Dengan demikian model pembelajaran POE2WE berbasis *virtual learning* ini mampu menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang bisa digunakan untuk melatih *high order thinking skills* (HOTS) peserta didik SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, M. (2011). Pendidikan Sejarah dan Masalah Yang Dihadapi. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol.III, No 2,1.
- Anderson, L. W. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. (L W. Anderson & D. R. Krathwohl, Eds.). New York: Longman.
- Azhar, K. A., & Iqbal, N. (2018). Effectiveness of google classroom: teachers' perceptions. *Prizren social science journal*, 52-66.
- Bajpai M, D. K. (2015). Effect of virtual laboratory on students' conceptual achievement in physics. *Internasional Journal Of Current Research*, 7 (02).
- Brookhart, R. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Curnitasari, A., & Nana. (2020). Penerapan Model Blended POE2WE Berbasis Google Classroom Sebagai Inovasi Pembelajaran Di Sekolah Menengah Atas Di Era Revolusi Industri 4.0.
- Fehabutar, D., & Jatmiko, B. (2019). The Effectiveness of ICT-Based Problem Based Learning in Improving HOTS. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 8 (3).
- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. M., Kiong, T. T., Hassan, R. B., & Mohamad, M. B. (2011). The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills. *International Journal of Social Science and Humanity*, Vol. 1, No. 2, 121-125.
- Iftakhar, S. (2016). Google Classroom: What Works And How? *Journal of Education and Social Sciences*, Vol. 3, (Feb.), 12-18.
- Indonesia, P. R. (2003). *Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. Jakarta: Republik Indonesia.
- King, F. J. (2011). *Assessment & evaluation educational services program: Higher-order thinking skills*. Washington,. DC: A publication of the Educational Services.
- Lestari, S. R., & Nana. (2020). Penerapan Pembelajaran Melalui Model POE2WE Sebagai Upaya Melatih Literasi Saintifik Dalam Domain Kompetensi Pada Pembelajaran Fisika di SMA.

- Nana, & Surahman, E. (2019). Pengembangan Inovasi Pembelajaran Digital Menggunakan Model Blended POE2WE di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, 82-90.
- Nana, N. (2018). The Implementation Of Poe2we Model Using Scientific Approach In Linear Learning In Senior High School. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, (Vol. 3, pp. 196-205).
- Oktaviandany, D. P., & Madlazim. (2020). Penerapan Pembelajaran Fisika Menggunakan Google Classroom Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Hots (Higher Order Thinking Skill) Siswa Sma. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 9 (3).
- Rabiah, S. (2019). Character Education through Indonesian Language Course on Higher Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-6.
- Rna, K. (2013). Kata Kerja Operasional Revisi Taksonomi Bloom.
- Satya, V. E. (2018). Strategi Indonesia Menghadapi Industri 4.0. *Info Singkat*, 19-24 : 10(9).
- Shukla, D. D. (2016). Student's Perceived Level and Teachers' Teaching Strategies of Higher Order Thinking Skills; A Study on Higher Educational Institutions in Thailand. *Journal of Education and Practic*, 211-219.
- Sutia, C. (2020). Membangun Karakter Siswa Melalui Pembelajaran Proyek Penelitian Biologi Berbantuan Google Classroom. *simpuljuara*, 2(2), 1-6.
- Tindangen, M. (2018). Inquiry-Based Learning Model to Improve Higher Order Thinking. *Canadian Center of Science and Education, Asian Social Science*; Vol. 14, No. 7, 39-46.
- Yaumi, M. (2017). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran: Disesuaikan dengan Kurikulum 2013 Edisi Kedua*. Kencana.